

EP0747796

Publication Title:

Tap/pressure regulator assembly for a gas bottle and a gas bottle equipped with such an assembly

Abstract:

The tap/pressure regulator assembly, advantageously housed in a streamlined cowl forming a bottle-handling bonnet (C), comprises a body (1) intended to be mounted on a gas bottle and defining, on the inside, a gas utilization circuit, going to an outlet (3) via an isolating valve actuated by a lever (5) and via an adjustable pressure regulator (4, 25), and an independent filling circuit going from a filling fitting (6). The body (1) also carries high-pressure and low-pressure pressure gauges (8). Application especially to welding gases. FIG. 2 to be reproduced.

Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 747 796 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

(51) Int Cl. 6: G05D 16/10

(21) Numéro de dépôt: 96401179.5

(22) Date de dépôt: 03.06.1996

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE DK ES GR IT LI LU NL PT SE

(30) Priorité: 08.06.1995 EB 8506784

(71) **Demandeur: L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME
POUR
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES
GEORGES CLAUDE
F-75321 Paris Cedex 07 (FRA)**

(72) Inventeurs:

• Arzenton, Marco
37135 Verone (IT)
• Beaco, Bruno
37135 Verone (IT)

Service à l'opérateur industriel
75, quai d'Orsay
75321 Paris Cedex 07 (FR)

- **Cannet, Gilles**
95620 Permalin (FR)
- **Laenier, Didier**
95490 Vauréal (FR)
- **Picot, Philippe**
95290 L'Isle Adam (FR)
- **Thouvier, Stéphane**
95110 Sannois (FR)

(74) Mandataire: Le Moenner, Gabriel et al
L'AIR LIQUIDE S.A.,
Service Propriété Industrielle,
75, quai d'Orsay
75321 Paris Cedex 07 (FR)

(54) Ensemble robinet/détendeur pour bouteille de gaz et bouteille de gaz équipée d'un tel ensemble

(57) L'ensemble robinet/détendeur, avantageusement logé dans un capotage caréné formant chapeau de manutention de bouteille (C), comprend un bloc (1) destiné à être monté sur une bouteille de gaz et définissant intérieurement un circuit d'utilisation de gaz vers

une sortie (3), via une valve d'isolation actionnée par un levier (5) et via un détendeur réglable (4, 25), et un circuit de remplissage indépendant, à partir d'un raccord de remplissage (6). Le bloc (1) porte également des manomètres haute pression et basse pression (8).

Application notamment aux gaz de soudage.

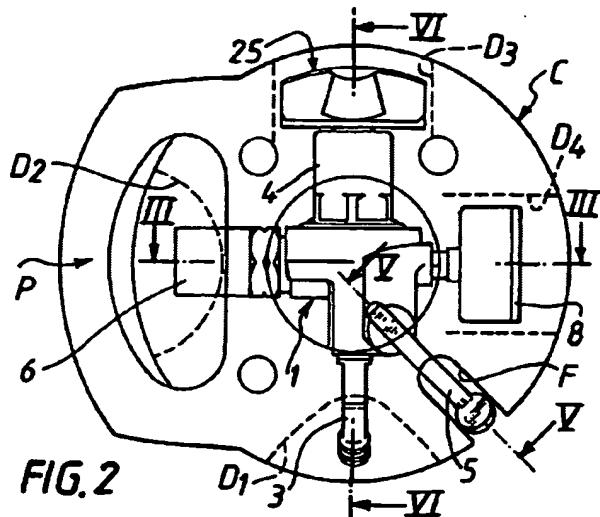


FIG. 2

Description

La présente invention concerne un ensemble robinet/détendeur pour bouteille de gaz sous pression, du type définissant un premier circuit de gaz comportant, en série, une portion de circuit haute pression, un clapet d'isolation, un détendeur de pression et une portion de circuit basse pression.

Classiquement, les bouteilles de gaz sous pression étaient équipées d'un robinet qui devait être connecté à un détendeur disponible sur site, avec les inconvénients afférents d'opérations d'assemblage/ désassemblage. Aussi, a-t-on proposé récemment, en particulier dans le domaine médical, des ensembles combinés robinet/détendeur connectables directement à au moins un circuit d'utilisation basse pression. Un tel ensemble est décrit dans le document EP-A-629.937 où l'actionnement du clapet d'isolation est assuré par le déplacement d'un sous-ensemble incorporant un dispositif de réglage de débit et d'un détendeur pré-réglé.

La présente invention a pour objet de proposer un ensemble de robinet/détendeur perfectionné, de conception particulièrement robuste et ramassée permettant son intégration dans un capotage adapté, offrant une ergonomie et une sécurité accrues et convenant à de nombreuses applications, notamment dans le domaine du soudage.

Pour ce faire, selon une caractéristique de l'invention, au moins les portions haute pression et basse pression du premier circuit de gaz sont formées dans un corps comportant une embase destinée à être montée sur la bouteille de gaz, et l'ensemble comporte un moyen d'actionnement du clapet d'isolation, monté sur le corps et déplaçable entre une position d'ouverture et une position de fermeture.

Selon d'autres caractéristiques particulières de l'invention :

- l'ensemble comporte un deuxième circuit de gaz formé dans le corps et distinct du premier circuit, pour le remplissage de la bouteille lorsque l'ensemble est monté sur cette bouteille ;
- l'ensemble comporte des moyens de réglage manuel du détendeur qui s'étend avantageusement suivant un axe sensiblement orthogonal à l'axe de l'embase de montage du corps.

La présente invention a également pour objet un ensemble du type défini ci-dessus pourvu d'un capotage de protection également monté sur la bouteille et formant chapeau de manutention de cette dernière.

Selon une caractéristique particulière de l'invention, l'ensemble robinet/détendeur est totalement logé dans le capotage qui comporte des lumières d'accès aux différentes entrées et sorties de l'ensemble.

La présente invention a enfin pour objet une bouteille de gaz sous pression équipée d'un ensemble tel que défini ci-dessus.

D'autres caractéristiques et les avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation donnés à titre illustratif mais nullement limitatif, faite en relation avec les dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un ensemble selon l'invention en place dans un capotage figuré en lignes fantômes ;
- la figure 2 est une vue schématique du dessus de l'ensemble capoté de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue partiellement en coupe suivant la ligne de coupe en III-III de l'ensemble de la figure 2 monté en position sur une bouteille de gaz ;
- la figure 4 est une vue du dessus, partiellement en coupe longitudinale, de l'ensemble de la figure 2 ;
- la figure 5 est une vue de détail, partiellement en coupe suivant la ligne de coupe V-V de la figure 2 ;
- la figure 6 est une vue de côté, partiellement en coupe selon la ligne de coupe VI-VI de la figure 2 ; et
- la figure 7 est une demi-coupe longitudinale d'une variante de réalisation d'un capotage de robinet selon l'invention.

Sur les dessins, on reconnaît un ensemble compact robinet/détendeur composé essentiellement d'un corps métallique 1 comportant une extrémité inférieure profilée formant embase de montage 2 et sur lequel sont rapportés, comme on le verra en détail plus avant, un raccord de sortie 3, un boîtier de détendeur 4, un levier de commande 5, un raccord de remplissage 6, un manomètre haute pression 7 et un manomètre basse pression 8.

Comme on le voit mieux sur les figures 3 à 6, le corps 1, réalisé par exemple en laiton, définit intérieurement un circuit d'utilisation constitué d'une portion de circuit haute pression comprenant : une partie amont 9 s'étendant dans l'embase 2, sensiblement parallèlement à l'axe de cette dernière, et débouchant dans un passage transversal 10 servant au montage du manomètre HP 7 et communiquant lui-même avec un passage transversal 11 débouchant lui-même dans un alésage étagé 12 recevant le clapet d'isolation 13 et formant un siège 14 pour ce dernier ; la portion de circuit en aval du siège 14 de l'alésage étagé 12 communique, par un passage transversal 15, avec une chambre cylindrique étagée 16 ouvrant vers l'extérieur du corps 1 par une ouverture de diamètre élargi dans laquelle est montée l'extrémité annulaire du boîtier de détendeur 4. On notera que, étant en communication permanente avec le volume de stockage dans la bouteille B, le manomètre HP 7 assure également la fonction de jauge de remplissage de la bouteille. Dans la partie de diamètre réduit de la chambre 16 est montée un sous-ensemble unitaire comprenant une cage tubulaire 17 abritant un clapet de régulation 18 et formant un siège 19 pour ce dernier. Le clapet 18 comporte une portion de tige avant 20 s'étendant au-delà du siège 19 et susceptible de coopérer

avec la face avant d'un piston de détendeur 21 coulissant dans le corps 1 et le boîtier 4 en étant sollicité dans la direction vers la cage 17 par un ressort 22 prenant appui arrière sur une coupelle 23 et dont la force est réglable par déplacement de la coupelle 23 au moyen d'une tige filetée 24 montée dans le boîtier 4 et actionnable manuellement par un bouton ou un volant de réglage 25. L'axe du clapet 18 et du piston de détendeur 21 est sensiblement orthogonal à l'axe de l'embase de montage 2. La chambre basse pression 26 en avant du piston 21 débouche vers l'extérieur du corps 1, à l'opposé du bouton 25 du détendeur, par un passage de sortie 27 qui s'étend dans le corps 1 parallèlement à l'axe du clapet 18 et du piston 21 au voisinage de l'extrémité supérieure de ce dernier, et dans lequel est monté le raccord de sortie 3, et par un passage transversal 80, orthogonal au passage de sortie 27, sensiblement à l'aplomb du passage 11, et dans lequel est monté le manomètre BP 8 disposé ainsi dans l'alignement vertical du manomètre HP 7.

Comme on le voit sur la figure 3, le corps 1 définit également un circuit de remplissage de bouteille, complètement indépendant du circuit de distribution décrit ci-dessus et comportant une partie aval 28 s'étendant dans l'embase 2, parallèlement à l'axe de cette dernière, et communiquant avec un passage transversal amont 29 dans lequel est monté le raccord de remplissage 6, à l'opposé des manomètres 7 et 8 et sensiblement dans l'alignement du manomètre HP 8. Le raccord 6 forme un passage intérieur profilé pour loger, en aval, un filtre 30, en zone intermédiaire, un clapet anti-retour 31 sollicité par un ressort et se terminant par une ouverture d'entrée 32 agencée pour recevoir l'extrémité, par exemple mâle, d'une ligne de remplissage, cette extrémité mâle repoussant le clapet 31 pour donner un libre accès au fluide haute pression de remplissage vers l'intérieur de la bouteille par le passage 28.

Comme on le voit sur la figure 5, le clapet d'isolation 13, sollicité vers son siège 14 par un ressort prenant appui sur un bouchon 33 fermant l'alésage 12, comporte à son extrémité avant un doigt faisant saillie au-delà du siège 14 et coïncidant en appui avec une tige 34 traversant une garniture d'étanchéité et comportant une extrémité extérieure émergeant hors du bloc 1 pour coïncider avec une surface de came 35 de la tête d'articulation du levier 5 tourbillonnant autour d'un axe transversal 36 dans une protubérance 37 à l'extrémité supérieure du corps 1 sensiblement entre les manomètres 7, 8 et le raccord de sortie 3. La tête du levier 5 comprend au moins deux encoches 38A, 38B coïncidant avec un ressort-lame 39 monté sur le corps 1 pour maintenir le levier 5 dans l'une ou l'autre de ses positions extrêmes d'ouverture ou de fermeture, en le rendant ainsi pratiquement insensible aux vibrations. Avantageusement, une couche de matériau à faible coefficient de friction, voire autolubrifié, est disposée à l'interface entre la surface de came 35 et le capuchon de la tige 34, par exemple en interposant entre ces derniers une lame en poly-

imide solidarisée, au moins lors du montage, à la lame 39.

Comme représenté sur les dessins, l'ensemble selon l'invention comprend en outre avantageusement un clapet de retenue de pression 40 dans l'extrémité amont du passage 9 dans l'embase 2, un clapet de surpression 41 dans le piston de détendeur 21 et un clapet anti-retour 42 dans le passage de sortie 27, ainsi qu'un filtre en amont du passage 11 et en bout de la cage 17, respectivement.

Comme on le voit bien sur les dessins, la configuration ramassée de l'ensemble robinet/détendeur, avec des organes actifs répartis sur la totalité des faces du bloc 1, permet d'intégrer totalement l'ensemble dans un capotage formant chapeau de bouteille C, dont les contours d'un mode de réalisation particulier sont représentés sur les figures 1 et 2. Dans ce mode de réalisation, le capotage/chapeau C est constitué essentiellement d'une base C₁ montée sur le col de la bouteille B autour de l'embase 2 et sur laquelle est fixée, typiquement par des tirants verticaux, une partie supérieure C₂ en forme de coque abritant l'essentiel du robinet/détendeur et comprenant une partie latérale formant poignée P et une tête supérieure T en forme de pommeau permettant la manutention de la bouteille, notamment par roulage sur le sol. Les parois latérales de la partie supérieure C₂ comportent un certain nombre de découpes ou d'évidements D₁-D₄, comme représenté schématiquement sur la figure 2, pour permettre l'accès aux raccords 3 et 6, au bouton 25 et aux manomètres 7 et 8. Les parties C₂ et C₁ comportent en outre une fente longitudinale F permettant le libre débattement entre ses positions d'ouverture et de fermeture, du levier 5 qui est normalement abrité, en position de fermeture, dans le capotage C, comme on le voit sur la figure 1. On pourra également prévoir avantageusement, vers le bas de la fente F, le montage d'un dispositif de sécurité inviolable, par exemple du type à arrachement, garantissant que le levier 5 n'a pas été actionné avant la première mise en service d'une bouteille pleine équipée de l'ensemble robinet/détendeur selon l'invention. Au moins la partie supérieure C₂ du capotage C peut être réalisée en un matériau plastique technique. Au moins la partie inférieure C₁ peut être réalisée en alliage léger métallique ou en fonte malléable. En variante, comme représenté schématiquement sur la figure 7, le capotage/chapeau est constitué d'une cage ou tulipe intérieure ajourée C'₁, typiquement en fonte malléable, fixée sur la collerette de la bouteille, autour de l'embase du robinet, et s'étendant vers le haut de façon à enclore l'ensemble robinet/détendeur avec ses manomètres, et d'éléments de capotage externes périphériques et supérieurs C'₂, C'₂ en matériau plastique, fixés sur la cage C'₁.

Quoique la présente invention ait été décrite en relation avec des modes de réalisation particuliers, elle ne s'en trouve pas limitée pour autant mais est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

Revendications

1. Ensemble robinet/détendeur pour bouteille de gaz sous pression (B), définissant un premier circuit de gaz comportant, en série, une portion de circuit haute pression (9-12), un clapet d'isolation (13), un détendeur de pression (21, 18) et une portion de circuit basse pression (26, 27), caractérisé en ce qu'au moins les portions haute pression et basse pression du premier circuit de gaz sont formées dans un corps (1) comportant une embase (2) destinée à être montée sur la bouteille de gaz (B), et en ce que l'ensemble comporte un moyen (5) d'actionnement du clapet d'isolation (13), indépendant du détendeur (21, 18), monté sur le corps (1) et déplaçable entre une position d'ouverture et une position de fermeture.

2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un deuxième circuit de gaz (28, 29) distinct du premier circuit de gaz, formé dans le corps (1) pour permettre le remplissage de la bouteille (B) lorsque l'ensemble est monté sur cette bouteille.

3. Ensemble selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (23-25) de réglage manuel du détendeur (21, 18).

4. Ensemble selon la revendication 3, caractérisé en ce que le détendeur (21, 18) a un axe sensiblement orthogonal à l'axe de l'embase (2) du corps (1).

5. Ensemble selon la revendication 4, caractérisé en ce que la portion de circuit basse pression (27) débouche vers l'extérieur (3) à l'extrémité du corps (1) opposée à l'embase (2).

6. Ensemble selon la revendication 5, caractérisé en ce que la portion de circuit basse pression (27) débouche vers l'extérieur d'un côté du corps opposé au moyen (25) de réglage du détendeur.

7. Ensemble selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte deux sorties (10 ; 80) sensiblement alignées sur un même côté du corps et communiquant respectivement avec les portions de circuit haute pression et basse pression pour le montage d'indicateurs de pression haute pression et basse pression (7, 8), respectivement.

8. Ensemble selon la revendication 7, caractérisé en ce que le deuxième circuit de gaz débouche à l'extérieur (29) à l'opposé desdites sorties (10 ; 80).

9. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'actionnement du clapet d'isolation (13) comprennent un levier (5) monté articulé (36) sur le corps (1) et couplé au clapet d'isolation (13).

10. Ensemble selon la revendication 9, caractérisé en ce que le levier (5) comprend une surface de carne (35) coïncidant avec un équipage (34) couplé mécaniquement au clapet d'isolation (13).

11. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins l'une des portions de circuit haute pression et basse pression comporte un clapet anti-retour (40 ; 42).

12. Ensemble selon l'une des revendications 2 à 11, caractérisé en ce que le deuxième circuit (28, 29) comprend un clapet anti-retour (31).

13. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le détendeur est du type à piston coulissant (21) et comprend un clapet de surpression (41) dans le piston.

14. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un capotage de protection (C) monté sur la bouteille (B) et formant chapeau de manutention de la bouteille.

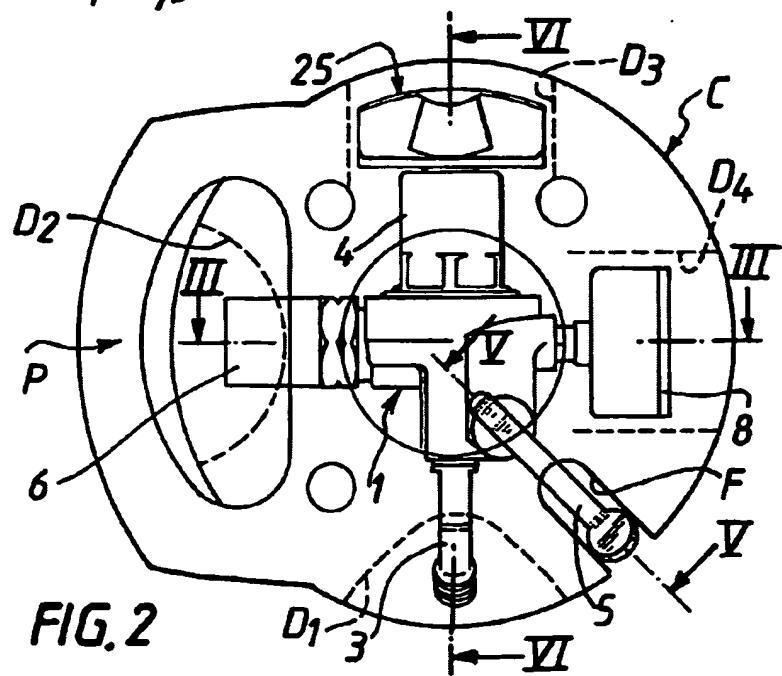
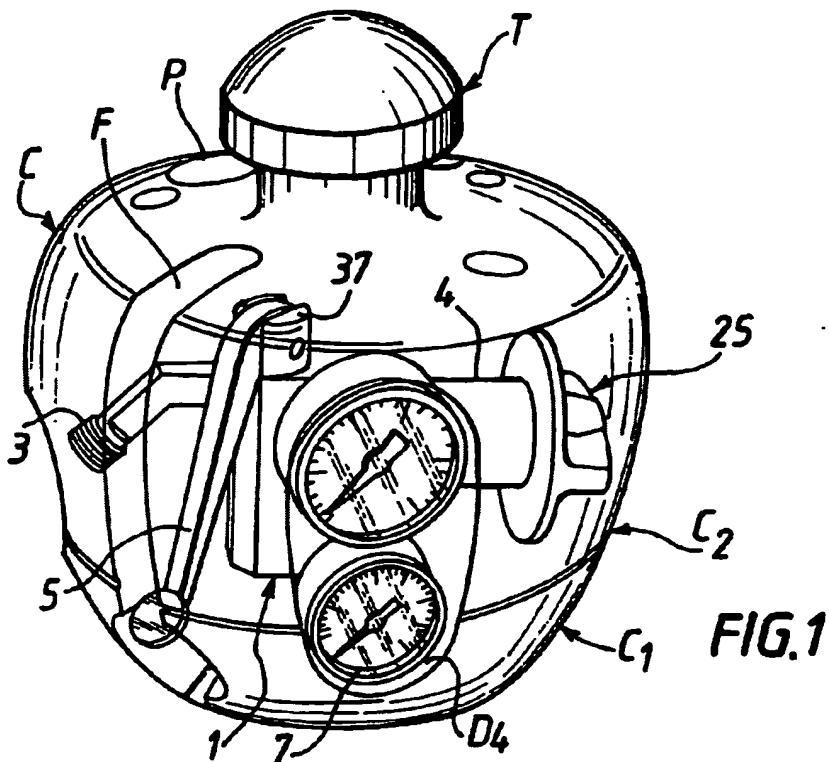
15. Ensemble selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'il est totalement logé dans le capotage (C) qui comporte des lumières d'accès (D₁-D₃) aux différentes entrées et sorties de l'ensemble.

16. Ensemble selon la revendication 9 et la revendication 15, caractérisé en ce que le capotage (C) comporte une fente latérale (F) permettant le débattement du levier (5).

17. Ensemble selon les revendications 7 et 15, caractérisé en ce que le capotage (C) comporte une lumière latérale (D₄) permettant la lecture des indicateurs de pression (7, 8).

18. Ensemble selon l'une des revendications 14 à 17, caractérisé en ce que le capotage (C) est réalisé au moins partiellement en matériau plastique.

19. Bouteille de gaz équipée d'un ensemble selon l'une des revendications précédentes.



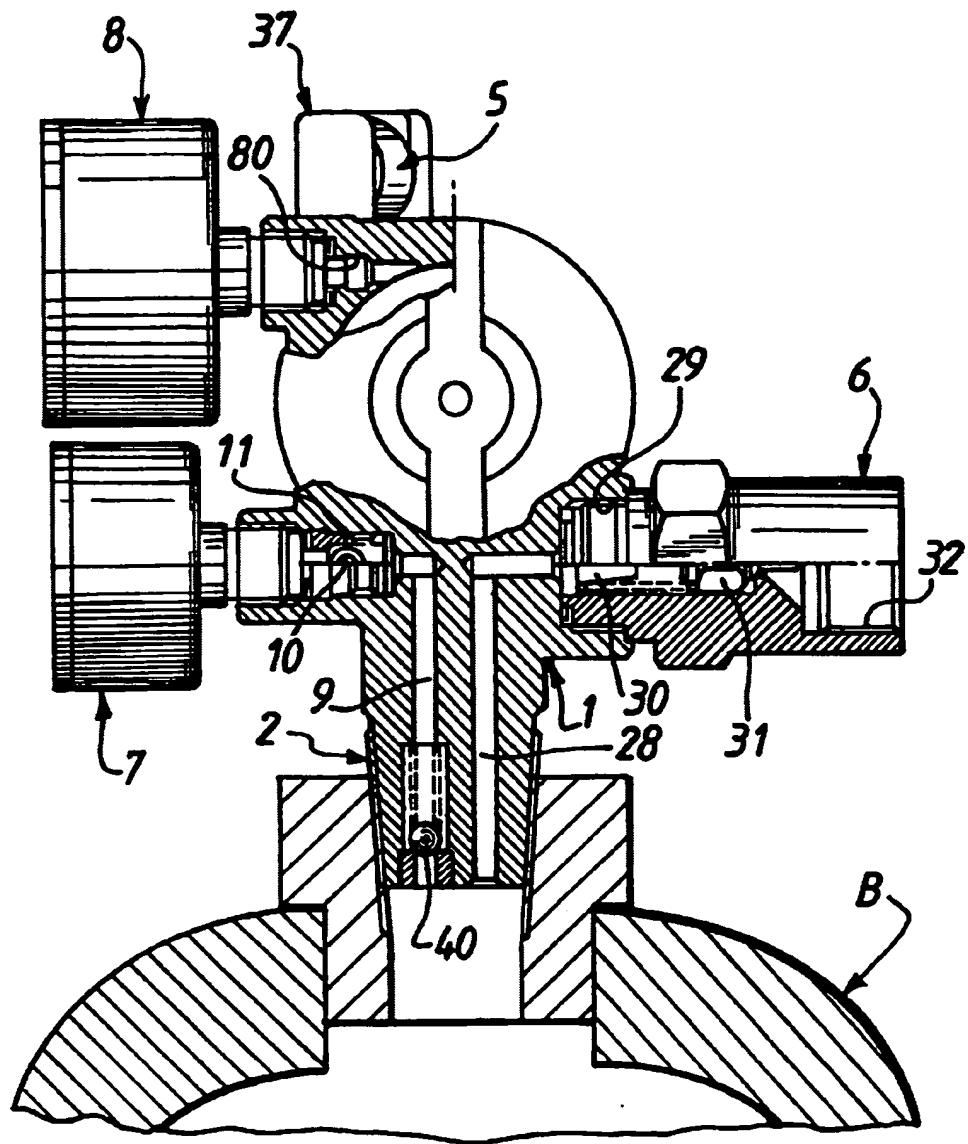


FIG. 3

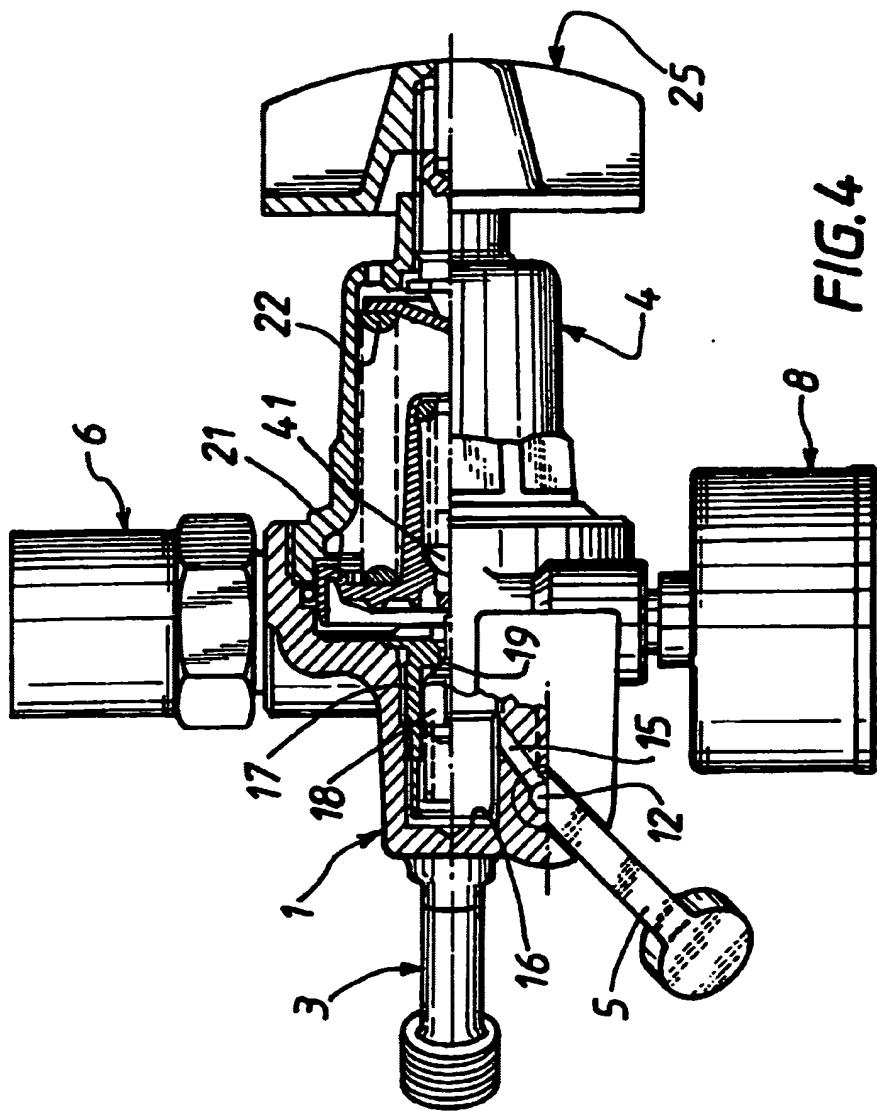
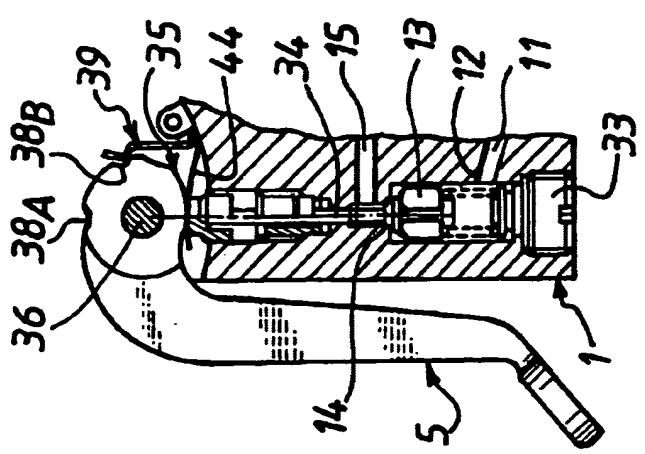
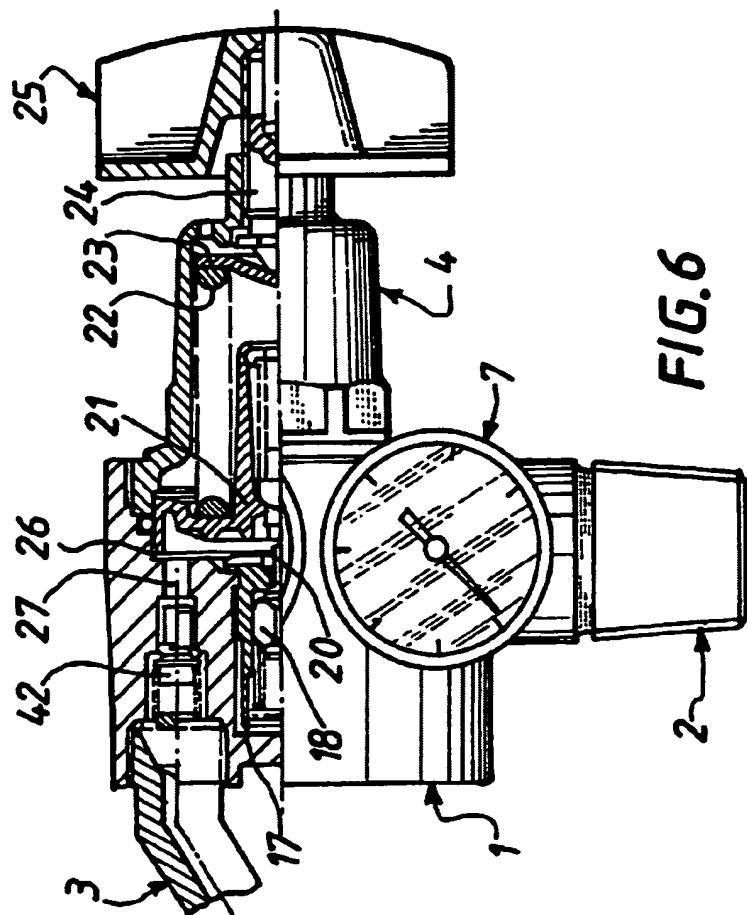


FIG. 4



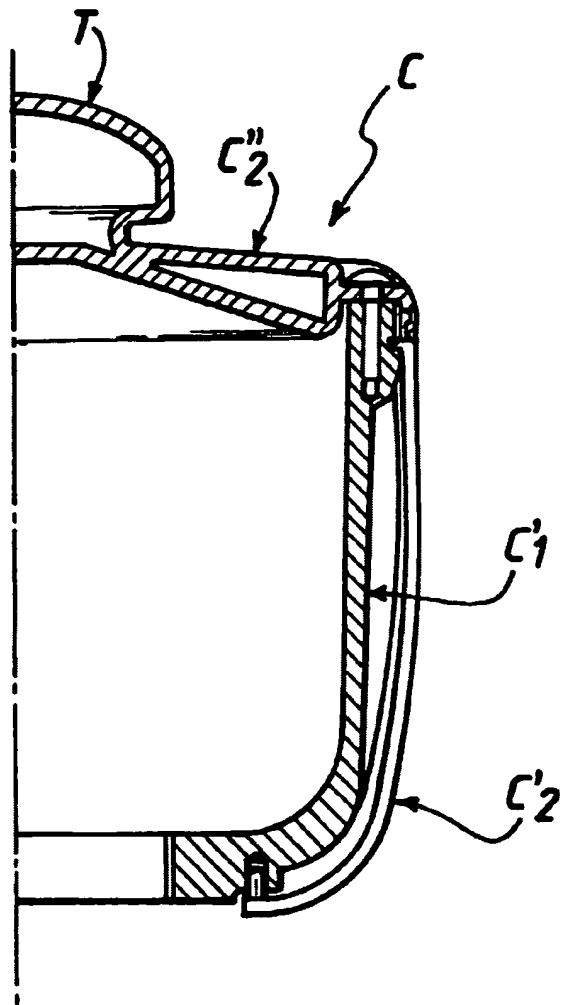


FIG.7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

N° de la demande
EP 96 40 1179

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citatio du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cla)
Y A	EP-A-0 275 242 (AGA AKTIEBOLAG) * colonne 2, ligne 36 - colonne 5, ligne 14; figures 1-8 *	1,2,19 7,8,11, 12,14, 15,17	G05D16/10
Y A	EP-A-0 308 875 (UNION CARBIDE CORPORATION) * colonne 4, ligne 15 - colonne 8, ligne 44; figures 1-4 *	1,2,19 3-5,13	
A	DE-A-34 41 348 (STUHLMANN ET AL) * page 9, ligne 14 - page 13, ligne 22; figures 1-3 *	1,3-5,7, 11,13,19	
A	US-A-5 009 249 (FISHER ET AL) * colonne 2, ligne 13 - colonne 5, ligne 8; figures 1-4 *	1,9,10, 13	
A	EP-A-0 443 283 (LA SOUDURE AUTogene) * colonne 2, ligne 26 - colonne 4, ligne 56; figures 1-4 *	1,3,7,13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cla)
A	EP-A-0 467 769 (L'AIR LIQUIDE) * colonne 2, ligne 13 - colonne 3, ligne 18; figure 1 *	1,7,9, 11,13,19	G05D
A	LU-A-86 892 (CEODEUX) * page 3, ligne 35 - page 9, ligne 13; figures 1-8 *	1,3-7, 11,13	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Daclaran
LA HAYE		14 Août 1996	Calarasanu, P
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : antécédent technique O : équivalent non-légal P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet étranger, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons R : membre de la même famille, document correspondant			